

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-254406

(43) 公開日 平成5年(1993)10月5日

(51) Int.Cl.⁵
B 60 T 8/24

識別記号
8610-3H

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

(21) 出願番号 特願平4-55422

(22) 出願日 平成4年(1992)3月13日

(71) 出願人 000006286

三菱自動車工業株式会社
東京都港区芝五丁目33番8号

(72) 発明者 宇木 秀憲

東京都港区芝五丁目33番8号 三菱自動車
工業株式会社内

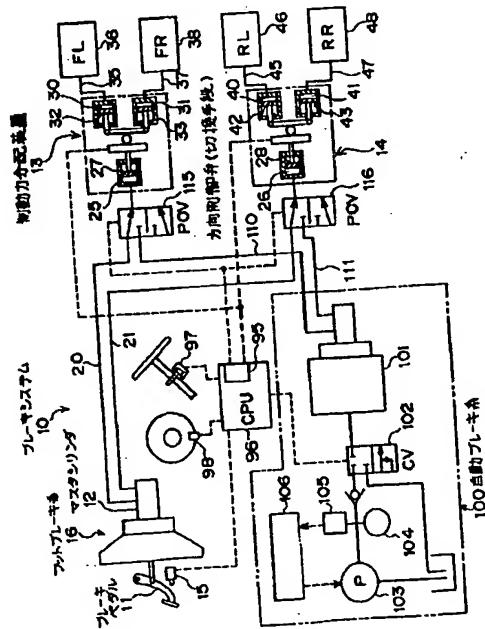
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 車両用ブレーキシステム

(57) 【要約】

【目的】 旋回走行時の操縦安定性を向上させることがで
きるような車両用ブレーキシステムを提供することを主
要な目的とする。

【構成】 ブレーキペダル11に連動するマスターシリンダ
12によって液圧を発生するフットブレーキ系16と、
旋回走行時に車両の挙動が旋回限界を超えるおそれがあ
じた時に制動用の液圧を発生する自動ブレーキ系100
を備えている。フットブレーキ系16と自動ブレーキ系
100は、方向制御弁115, 116を介して、制動力
分配装置13, 14に接続されている。制動力分配装置
13, 14は、旋回走行中の過剰なアンダーステアある
いはオーバステアを抑制できるような制動比で内輪と外
輪のホイールシリンダに液圧を分配する。方向制御弁1
15, 116は、ブレーキペダル11が踏まれた時にフ
ットブレーキ系16を制動力分配装置13, 14に連通
させ、ブレーキペダル11が踏まれていない時には自動
させ、ブレーキ系100を制動力分配装置13, 14に接続す
るように切換わる。



ブレーキ系100を備えている。自動ブレーキ系100は、パワーシリンダ101や圧力制御弁102およびポンプ103とアクチュエータ104などを備えている。アクチュエータ104の圧力は圧力スイッチ105によって検出され、圧力が所定値よりも下がった時に、ポンプコントローラ106によってポンプ103が起動される。圧力制御弁102が開弁方向に切換わると、アクチュエータ104に蓄えられていた圧力がパワーシリンダ101に作用する。

【0023】パワーシリンダ101の出力側には、フロント用のブレーキ配管110とリヤ用のブレーキ配管111とが接続されている。フロント用のブレーキ配管110と、前述したフットブレーキ系16のブレーキ配管20は、切換手段の一例としての電磁方向制御弁115を介して、フロント用の制動力分配装置13の一次側液圧室25に選択的に連通されるようになっている。また、リヤ用のブレーキ配管111と、フットブレーキ系16のリヤ用ブレーキ配管21も、切換手段の一例としての電磁方向制御弁116を介して、リヤ用の制動力分配装置14の一次側液圧室26に選択的に連通されるようになっている。

【0024】次に、上記構成のフットブレーキ系16と自動ブレーキ系100を備えたブレーキシステム10の作用について、図3のフローチャートを参照しながら説明する。なお、フロント用の制動力分配装置13とリヤ用の制動力分配装置14の作用は互いに同等であるから、フロント用の制動力分配装置13を代表して説明する。

【0025】ブレーキペダル11を踏むと、ブレーキスイッチ15がオンになることによって、方向制御弁115、116がオフ（図1の状態）に保たれる。この場合、マスターシリンダ12の液圧が制動力分配装置13、14に作用するようになるために、フットブレーキ系16が制動機能を発揮する。

【0026】ブレーキペダル11が踏まれていない時には、ブレーキスイッチ15がオフのままであることにより、方向制御弁115、116がオン、すなわちパワーシリンダ101の液圧が制動力分配装置13、14に作用するように切換わるため、自動ブレーキ系100がスタンバイ状態となる。液圧失陥時にはフットブレーキ系16が優先される構造となっている。

【0027】ブレーキペダル11の踏込みによってフットブレーキ系16が制動機能を発揮する場合、ブレーキペダル11の踏込み量に応じてマスターシリンダ12に発生した液圧により、制動力分配装置13の一次側液圧ピストン27が駆動される。そして一次側液圧ピストン27の動きが可動フレーム51に伝わることにより、可動押圧子70が可動フレーム51と同方向に動く。可動押圧子70によってリンク65が押され、左輪用二次側ピストン32と右輪用二次側ピストン33が同時に駆動さ

れる。このため左輪用液圧室30と右輪用液圧室31の液圧が高まり、左輪側ホイールシリング36と右輪側ホイールシリング38が駆動されて制動力が発揮される。

【0028】上記制動時に、可動押圧子70がリンク65の中央に位置している場合、リンク比（L1 : R1）が50 : 50であるため、可動押圧子70による押圧力は左輪用二次側ピストン32と右輪用二次側ピストン33とに均等に分配される。このため、左右のホイールシリング36、38の双方に同等の制動力が発揮される。

【0029】旋回走行中にブレーキペダル11が踏まれた時には、例えば舵角センサ97や車速センサ98などから演算処理装置96に入力された情報によって実際のヨーレイドが算出され、これが目標ヨーレイドと比較される。このヨーレイド偏差演算の結果、アンダーステアであると判断された時には、外輪制動比を低下させるよう可動押圧子70が動かされる。

【0030】例えば左旋回中にアンダーステアであると判断された時には、可動押圧子70が図2中の矢印A方向に移動する。この場合、一次側液圧ピストン27から可動押圧子70に伝達された制動力は、リンク比（L1 : R1）に反比例して左輪用ピストン32の方に大きく作用するから、左輪（内輪側）の制動力が右輪（外輪側）の制動力よりも大となり、アンダーステアが解消される特性となる。

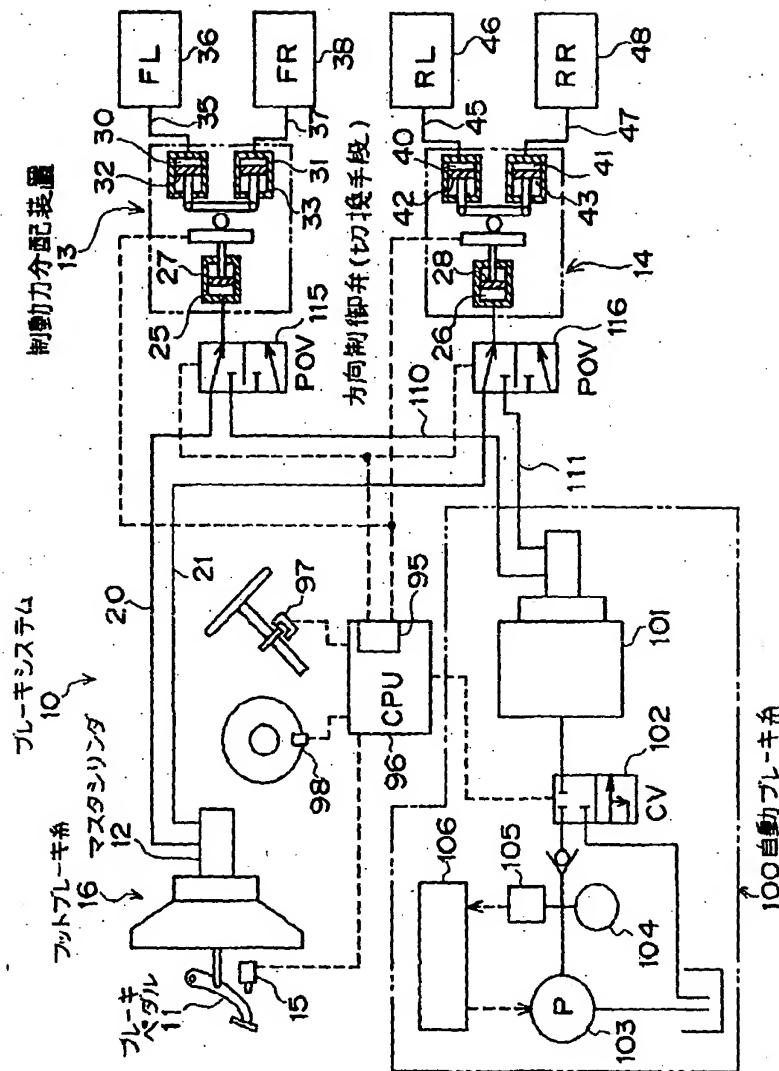
【0031】左旋回中にオーバステアであると判断された時には、アンダーステアの場合とは逆に、可動押圧子70が矢印B方向に駆動されることにより、内輪の制動力が外輪の制動力よりも低くなるような制動比に倒錯されることにより、オーバステアが解消される特性となる。上記いずれの場合も、右旋回時には左旋回時と逆方向の制御がなされることは言うまでもない。

【0032】上記のように、旋回中のアンダーステアあるいはオーバステアに応じて、外輪あるいは内輪の制動比が低下させられるが、低下した分の液圧は反対側の車輪の制動力の増圧分として発揮されるから、ブレーキペダル11を踏込むことによってマスターシリンダ12に発生させた制動力は余すところなく発揮される。

【0033】一方、ブレーキペダル11が踏まれていない時、つまり自動ブレーキ系100がスタンバイしている状態においては、車両の挙動が旋回限界を超えるおそれが生じた時、パワーシリンダ101に発生する液圧が方向制御弁115、116を経て制動力分配装置13、14に伝わることにより、一次側液圧ピストン27、28が駆動される。そしてフットブレーキ系16による制動時と同様に、可動フレーム51と可動押圧子70を介してリンク65が押され、左輪用二次側ピストン32と右輪用二次側ピストン33が駆動される。

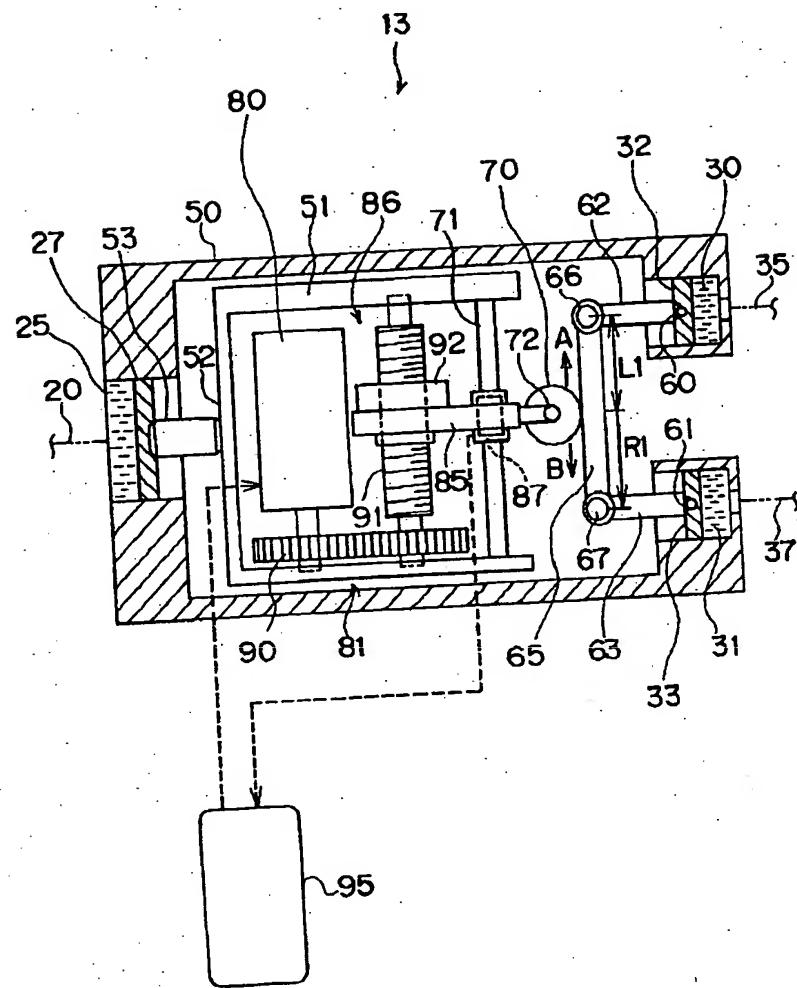
【0034】この場合も、旋回走行中に生じる実際のヨーレイドが、演算処理装置96によって目標ヨーレイドと比較される。このヨーレイド偏差演算の結果、アンダ

〔図1〕



(7)

【図2】



(8)

[図3]

